

552,824

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 21 日 (21.10.2004)

PCT

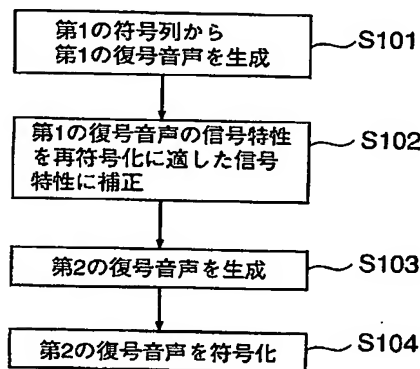
(10) 国際公開番号
WO 2004/090869 A1

- (51) 国際特許分類: G10L 19/00, 19/04, 19/14 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004605 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 村島 淳
(MURASHIMA, Atsushi) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 2 0 号 第 1 6 興
(25) 国際出願の言語: 日本語 and ビル 8 階 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
(30) 優先権データ: 特願2003-104454 2003 年 4 月 8 日 (08.04.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CODE CONVERSION METHOD AND DEVICE

(54) 発明の名称: 符号変換方法及び装置

S101...GENERATE FIRST DECODED AUDIO FROM FIRST
CODE STRINGS102...CORRECT SIGNAL CHARACTERISTIC OF FIRST
DECODED AUDIO INTO A SIGNAL APPROPRIATE FOR
RE-ENCODING

S103...GENERATE SECOND DECODED AUDIO

S104...ENCODE SECOND DECODED AUDIO

(57) Abstract: A code conversion method for converting first code string data based on a first audio encoding method into second code string data based on a second audio encoding method includes: a step of decoding the first code string data to generate first decoded audio; a step of correcting the signal characteristic of the first decoded audio to generate a second decoded audio; and a step of encoding the second decoded audio by the second audio encoding method to generate second code string data.

(57) 要約: 第 1 の音声符号化方式に準拠する第 1 の符号列データを、第 2 の音声符号化方式に準拠する第 2 の符号列データへ変換する符号変換方法は、第 1 の符号

[続葉有]

WO 2004/090869 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書
符号変換方法及び装置

技術分野：

5 本発明は、音声信号を低ビットレートで伝送あるいは蓄積するための符号化及び復号方法に関し、特に、音声のある方式により符号化して得た符号を、他の方式により復号可能な符号に高音質かつ低演算量で変換する、符号変換方法及び装置に関する。

背景技術：

10 音声信号を中ビットレートあるいは低ビットレートで高能率に符号化する方法として、音声信号をLP（線形予測(Linear Prediction)）フィルタとそれを駆動する励振信号とに分離して符号化する方法が広く用いられている。その代表的な方法の一つに、CELP (Code Excited Linear Prediction)がある。CELPでは、入力音声の周波数特性を表すLP係数が設定されたLPフィルタを、入力音声のピッチ周期を表す適応コードブック (Adaptive Codebook: ACB) と乱数や
15 パルスからなる固定コードブック (Fixed Codebook: FCB) との和で表される励振信号により駆動することで、合成音声信号が得られる。このとき、ACB成分とFCB成分には、各々、ゲイン (ACBゲインとFCBゲイン) が乗算される。CELPに関しては、例えば、M. Schroeder, "Code excited linear prediction: High quality speech at very low bit rates," Proc. of IEEE Int.
20 Conf. on Acoust., Speech and Signal Processing, pp. 937-940, 1985を参照されたい。

ところで、例えば3G (Third Generation) 移動体網と有線パケット網との間の相互接続を想定した場合、それぞれの網で用いられる標準音声符号化方式が異なるため、これらの網を直接接続できないという問題がある。これに対する解法として
25 にはタンデム接続が考えられる。

図1は、タンデム接続に基づく従来の符号変換装置の一例を示すものであり、ここでは、第1の音声符号化方式を用いて音声を符号化して得た符号を、第2の音声符号化方式によって復号可能な符号に変換するものとする。第2の音声符号化方式は、一般に、第1の音声符号化方式とは異なっている。以下、説明の簡単

のために、第 1 の音声符号化方式のことを単に方式 1 と呼び、第 1 の音声符号化方式を用いて音声を符号化して得た符号のことを第 1 の符号列データと呼ぶ。同様に、第 2 の音声符号化方式のことを単に方式 2 と呼び、第 2 の音声符号化方式を用いて音声を符号化して得た符号のことを第 2 の符号列データと呼ぶ。符号列データは、音声符号化復号の処理単位であるフレーム周期（例えば 20 ミリ秒周期）で入出力されるものとする。音声の符号化方法及び復号方法に関しては、上記の Schroeder の論文、あるいは 3 G P P 規格：“AMR Speech codec; Transcoding functions” (3GPP TS 26.090) を参照されたい。

以下、図 1 を参照して、タンデム接続に基づく従来の符号変換装置について説明する。

符号変換装置では、入力端子 10、音声復号回路 1050、音声符号化回路 1060、出力端子 20 がこの順で直列に接続している。音声復号回路 1050 は、入力端子 10 を介して入力される第 1 の符号列データから方式 1 に準拠した復号方法により音声を復号し、復号された音声を第 1 の復号音声として音声符号化回路 1060 へ出力する。音声符号化回路 1060 は、音声復号回路 1050 から出力される第 1 の復号音声を入力し、これを第 2 の音声符号化方法により符号化して得られる符号列データを第 2 の符号列データとして出力端子 20 を介して出力する。

しかしながら、上述したタンデム接続による従来の符号変換装置は、入力された第 1 の符号列データを方式 1 の音声復号回路により一旦復号して得られる復号音声信号の信号特性が符号化による劣化のため再符号化に適さないものであるにもかかわらず、その復号音声信号をそのまま方式 2 の音声符号化回路により再符号化するため、これらの符号変換により得られる第 2 の符号列データを方式 2 によって復号した場合に、最終的な復号音声における音声品質が劣化するという課題を有している。

発明の開示：

本発明の目的は、符号化音声の復号と再符号化とを行う符号変換方法であって、最終的に得られる音声信号における音声品質の劣化を低減できる符号変換方法を提供することにある。

本発明の別の目的は、符号化音声の復号と再符号化とを行う符号変換装置であって、最終的に得られる音声信号における音声品質の劣化を低減できる符号変換装置を提供することにある。

本発明の第1の目的は、第1の音声符号化方式に準拠する第1の符号列データを、第2の音声符号化方式に準拠する第2の符号列データへ変換する符号変換方法であって、第1の符号列データを復号して第1の復号音声を生成するステップと、第1の復号音声の信号特性を補正して第2の復号音声を生成するステップと、第2の復号音声を生成するステップと、を有する符号変換方法によって達成される。

10 本発明の符号変換方法においては、第2の復号音声を生成するステップにおいて、第1の復号音声の特性に応じた可変する特性をもつフィルタによって信号特性の補正が行われるようにすることが好ましい。また、第2の復号音声を生成するステップにおいて、第1の復号音声の信号特性が、再符号化に適した信号特性に補正されるようにすることが好ましい。

15 本発明の第2の目的は、第1の音声符号化方式に準拠する第1の符号列データを、第2の音声符号化方式に準拠する第2の符号列データへ変換する符号変換装置であって、第1の符号列データを復号して第1の復号音声を生成する音声復号回路と、第1の復号音声の信号特性を補正して第2の復号音声を生成する信号特性補正回路と、第2の復号音声を生成するステップと、を有する符号変換装置によって達成される。

25 本発明の符号変換装置において、信号特性補正回路は、第1の復号音声の信号特性を、再符号化に適した信号特性に補正して、第2の復号音声を生成することが好ましい。また信号特性補正回路は、第1の復号音声の特性に応じて可変する特性をもつフィルタにより、第1の復号音声の信号特性を補正して第2の復号音声を生成することが好ましい。

本発明において、第1の復号音声の信号特性を補正するために用いられるフィルタは、好ましくは、第1の復号方法におけるポストフィルタの逆フィルタ、周波数の高域成分を強調する特性をもつフィルタ、あるいは、その両者を接続した

フィルタである。また、フィルタの特性は、好ましくは、第1の符号列データに含まれるフレームタイプ情報、その符号列データの大きさ、あるいは第1の復号音声から計算可能な特徴量のうちの少なくとも1つを用いて変化させられる。

方式1の音声復号回路により復号して得られる復号音声信号は、一般には、符号化による劣化のために再符号化に適さない信号特性を有しており、そのままでは、方式2の音声符号化回路によって再符号化した場合には、その符号変換後の第2の符号列データから復号される音声信号における音質劣化が目立つ。本発明では、第1の符号列データから方式1の音声復号回路により復号して得られる復号音声信号の信号特性に補正し、その後、補正された復号音声信号を方式2の音声符号化回路により再符号化する。その結果、本発明によれば、符号変換後の第2の符号列データから復号される音声信号における音質劣化が低減される。

図面の簡単な説明：

図1は、タンデム接続による従来の符号変換装置の構成を示すブロック図である。

図2は、本発明に基づく符号変換の処理手順を示すフローチャートである。

図3は、本発明の第1の実施形態の符号変換装置の構成を示すブロック図である。

図4は、本発明の第2の実施形態の符号変換装置の構成を示すブロック図である。

図5は、本発明に基づく符号変換装置の別の例の構成を示すブロック図である。発明を実施するための最良の形態：

図2は、本発明の符号変換方法に基づく処理の流れを示している。本発明の基づく符号変換方法は、以下の(a)～(c)のステップを有する。

(a)：第1の符号列データから方式1の復号方法により第1の復号音声を生
成する(ステップS101)。

(b)：第1の復号音声を再符号化に適した信号特性にフィルタを用いて補正し、第2の復号音声を生成する(ステップS102, 103)。

(c)：第2の復号音声を第2の符号化方法により符号化して第2の符号列データを生成する(ステップS104)。

本発明では、このように、第１の符号列データから方式１の音声復号回路により復号して得られる復号音声信号を、フィルタを用いて再符号化に適した信号特性に補正し、補正された復号音声信号を方式２の音声符号化回路により再符号化する。このため、符号化による劣化のために再符号化に適さない信号特性をもつ
5 復号音声のまま方式２の音声符号化回路で再符号化することに起因する、符号変換後の第２の符号列データから復号される音声信号における音質劣化を軽減できる。

次に、本発明に基づく符号変換装置について説明する。本発明の第１の実施形態の符号変換装置を示す図３において、図１におけるものと同一または同等の要素には、同一の参照符号が付されている。
10

図３に示す符号変換装置は、入力端子１０と、入力端子１０から第１の符号列データが供給される音声復号回路１０５０と、音声復号回路１０５０の出力が供給される信号特性補正回路２０７０と、信号特性補正回路２０７０の出力が供給される音声符号化回路１０６０と、音声符号化回路１０６０から出力される第２
15 の符号列データを外部に出力するための出力端子２０と、を備えている。音声復号回路１０５０は、第１の符号列データから方式１の復号方法により第１の復号音声を生ずる。信号特性補正回路２０７０は、第１の復号音声を再符号化に適した信号特性にフィルタを用いて補正し、第２の復号音声を生ずる。音声符号化回路１０６０は、第２の復号音声第２の符号化方法により符号化して第２の
20 符号列データを生成する。入力端子１０、出力端子２０、音声復号回路１０５０及び音声符号化回路１０６０については、図１に示したものと同一である。

以下、図１に示した従来の符号変換装置との構成上の相違点である信号特性補正回路２０７０について、詳しく説明する。

信号特性補正回路２０７０は、音声復号回路１０５０から出力される第１の復
25 号音声を入力し、伝達関数 $F(z)$ で表されるフィルタを第１の復号音声で駆動して得られる信号を第２の復号音声として、この第２の復号音声音声符号化回路１０６０へ出力する。ここで、フィルタ $F(z)$ は、第１の復号音声、再符号化に適した信号特性に補正するような信号特性をもつ。

音声復号回路には、多くの場合、主観音質を改善するためにポストフィルタが

用いられているが、ポストフィルタが施された復号音声を再符号化すると、音質が劣化する。そこで、復号音声に、ポストフィルタの逆フィルタを施すことにより音質を改善できる。ポストフィルタの伝達関数を $P(z)$ とするとき、フィルタ $F(z)$ は、式(1)で表すことができる。

$$5 \quad F(z) = F_1(z) = 1 / P(z) \quad (1)$$

ここで、ポストフィルタの詳細については、例えば、3GPP TS 26.090の第6.2節の記載が参照される。

また、前述の音質劣化では、音のこもり感が大きな要因である場合が多い。そこで、フィルタ $F(z)$ を、周波数の高域成分を強調するような周波数特性をもつ
10 フィルタとしてもよい。この場合、 $F(z)$ は、例えば、式(2)で表すことができる。

$$F(z) = F_2(z) = 1 - u(1/z) \quad (2)$$

ここで、 u は高域成分の強調の度合いを表す係数（例えば、0.2）である。

さらに、上述した $F_1(z)$ と $F_2(z)$ とを組み合わせてもよい。この場合、 $F(z)$ は、式(3)で表すことができる。

$$15 \quad F(z) = F_3(z) = F_1(z) F_2(z) = (1 - u(1/z)) / P(z) \quad (3)$$

以上から明らかなように、本実施形態では、従来の符号変換装置を構成する音声復号回路及び音声符号化回路を改造する必要がないため、標準方式に準拠した音声復号回路と音声符号化回路をそのまま利用することができる、という利点がある。
20

次に、本発明の第2の実施形態の符号変換装置について説明する。この第2の実施形態では、上述した実施形態の符号変換装置における信号特性補正回路のフィルタ特性を音声信号の特性に応じて可変としている。第2の実施形態の符号変換装置を示す図4において、図3におけるものと同一または同等の要素には、同一の参照符号が付されている。
25

図4に示すように、第2の実施形態の符号変換装置では、図3に示した音声復号回路1050は、符号分離回路3010と音声復号回路3050とから構成されているとみなすことができる。同様に、図3に示した音声符号化回路1060は、符号多重回路3020と音声符号化回路3060とから構成されているとみ

なされる。

- 5 符号分離回路 3010 は、入力端子 10 を介して入力した第 1 の符号列データから、ヘッダとペイロードとを分離する。ヘッダには、フレームタイプ情報が含まれている。フレームタイプ情報を参照することにより、その符号列データから復号される信号が、音声区間に相当するものか無音区間に相当するものであるかを区別することができる。ここで、フレームタイプ情報の詳細については、例えば、3GPP 規格：“AMR Speech codec frame structure” (3GPP TS 26.101) を参照されたい。ペイロードは、音声パラメータに対応する符号からなる。符号列データにおける音声パラメータには、例えば、LP 係数、ACB、FCB、ACB、ゲイン（ACB ゲイン及び FCB ゲイン）がある。第 1 の符号列データでの LP 係数、ACB、FCB、ゲインに対応する符号を、それぞれ、第 1 の LP 係数符号、第 1 の ACB 符号、第 1 の FCB 符号、第 1 のゲイン符号とする。符号分離回路 3010 は、フレームタイプ情報を信号特性補正回路 3070 へ出力し、第 1 の LP 係数符号、第 1 の ACB 符号、第 1 の FCB 符号及び第 1 のゲイン符号を音声復号回路 3050 へ出力する。

音声復号回路 3050 は、符号分離回路 3010 から出力される第 1 の LP 係数符号、第 1 の ACB 符号、第 1 の FCB 符号及び第 1 のゲイン符号を入力として、これらの符号から方式 1 の復号方法により音声を復号し、復号された音声を第 1 の復号音声として信号特性補正回路 3070 へ出力する。

- 20 音声符号化回路 3060 は、信号特性補正回路 3070 から出力される第 2 の復号音声を入力し、これを第 2 の符号化方法により符号化して LP 係数符号、ACB 符号、FCB 符号及びゲイン符号を得る。そしてこれらの符号をそれぞれ第 2 の LP 係数符号、第 2 の ACB 符号、第 2 の FCB 符号及び第 2 のゲイン符号として、符号多重回路 3020 へ出力する。

- 25 符号多重回路 3020 は、音声符号化回路 3060 から出力される第 2 の LP 係数符号、第 2 の ACB 符号、第 2 の FCB 符号及び第 2 のゲイン符号を入力として、これらを多重化して得られる符号列データを第 2 の符号列データとして出力端子 20 を介して出力する。

信号特性補正回路 3070 は、音声復号回路 3050 から出力される第 1 の復

号音声と符号分離回路 3010 から出力されるフレームタイプ情報を入力として、フレームタイプ情報に応じて可変な伝達関数 $F(z)$ で表されるフィルタを第 1 の復号音声で駆動して得られる信号を、第 2 の復号音声として、音声符号化回路 3060 へ出力する。

- 5 ここで、第 1 の実施形態と同様に、音声復号回路 3050 におけるポストフィルタの伝達関数を $P(z)$ とするとき、フィルタ $F(z)$ は以下のような式で表すことができる。

フレームタイプ情報が音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式 (4) で表される。

10
$$F(z) = F_1(z) = 1 / P(z) \quad (4)$$

フレームタイプ情報が非音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式 (5) で表される。

$$F(z) = F_1(z) = 1 \quad (5)$$

- また、フィルタ $F(z)$ を、周波数の高域成分を強調するような周波数特性を有するフィルタとする場合、 $F(z)$ は例えば以下のような式で表すことができる。

15 フレームタイプ情報が音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式 (6) で表される。

$$F(z) = F_2(z) = 1 - u(1/z) \quad (6)$$

- 20 フレームタイプ情報が非音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式 (7) で表される。

$$F(z) = F_2(z) = 1 - v(1/z) \quad (7)$$

ここで、 u 、 v は高域成分強調の度合いを表す係数であり、例えば、 $u = 0.2$ 、 $v = 0.1$ である。さらに、 $F_1(z)$ と $F_2(z)$ とを組み合わせてもよい。この場合、 $F(z)$ は以下の式で表すことができる。

- 25 フレームタイプ情報が音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式 (8) で表される。

$$F(z) = F_3(z) = F_1(z) F_2(z) = (1 - u(1/z)) / P(z) \quad (8)$$

フレームタイプ情報が非音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式 (9) で表

される。

$$F(z) = F_3(z) = F_1(z) F_2(z) = 1 - v(1/z) \quad (9)$$

上述の例では、フィルタ特性を音声信号の特性に応じて可変とするのに際してフレームタイプ情報を用いているが、フレームタイプ情報の代わりに第1の符号列データの大きさを用いてもよいし、あるいは、第1の復号音声から計算可能な特徴量を用いてもよい。特徴量は、音声信号の特性を表すものであって、例えば、ピッチ周期性、スペクトルの傾き、電力などが含まれる。特徴量が音声に対応するときと、非音声に対応するときとで、フィルタ特性 $F(z)$ を上述の例のように変えればよい。

例えば、特徴量として電力を考えた場合、最も簡単な例としては、以下のように、電力が相対的に大きいときを音声に対応づけ、小さいときを非音声に対応づけることが考えられる。

電力 E が音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式(10)で表される。

$$F(z) = F_3(z) = F_1(z) F_2(z) = (1 - u(1/z)) / P(z), \quad E > T_h \quad (10)$$

電力 E が非音声に対応するときは、フィルタ $F(z)$ は、式(11)で表される。

$$F(z) = F_3(z) = F_1(z) F_2(z) = 1 - v(1/z), \quad E < T_h \quad (11)$$

ここで、 T_h はある定数である。また、係数 u 、 v は E の関数として連続値を取るようにしてもよい。

上述した各符号変換装置は、デジタル信号プロセッサ(DSP)などのコンピュータ制御で実現するようにしてもよい。図5は、上記の各実施形態における符号変換処理をコンピュータで実現する場合の装置構成を模式的に示している。

記録媒体600から読み出されたプログラムを実行するコンピュータ100において、第1の符号化復号装置により音声を符号化して得た第1の符号を、第2の符号化復号装置により復号可能な第2の符号へ変換する符号変換処理を実行するにあたり、記録媒体600には、(a)第1の符号列データから方式1の復号方法により第1の復号音声を生成する処理と、(b)第1の復号音声を再符号化に適した信号特性にフィルタを用いて補正し、第2の復号音声を生成する処理と、

(c) 第2の復号音声を第2の符号化方法により符号化して第2の符号列データを生成する処理を実行させるためのプログラムが記録されている。

記録媒体600からこのプログラムを記録媒体読出装置500及びインタフェース400を介してメモリ300に読み出して実行する。プログラムは、マスク
5 ROM等、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリに格納してもよく、記録媒体は
不揮発性メモリを含むほか、CD-ROM, FD, Digital Versatile Disk (DVD), 磁気
テープ(MT)、可搬型ハードディスクドライブ(HDD)等の媒体であってもよい。さら
に、そのようなプログラムをサーバ装置に用意しておき、通信ネットワークを介
してそのプログラムをコンピュータにダウンロードするようにしてもよい。本発
10 明の範疇には、そのようなプログラムを記録した記録媒体のほか、そのようなプ
ログラムからなるプログラムプロダクト、そのようなプログラムを担持して有線
あるいは無線で送信するための通信媒体等も含まれる。

請求の範囲

1. 第1の音声符号化方式に準拠する第1の符号列データを、第2の音声符号化方式に準拠する第2の符号列データへ変換する符号変換方法であって、

前記第1の符号列データを復号して第1の復号音声を生成するステップと、

5 前記第1の復号音声の信号特性を補正して第2の復号音声を生成するステップと、

前記第2の復号音声を前記第2の音声符号化方式により符号化して前記第2の符号列データを生成するステップと、

を有する符号変換方法。

10 2. 前記第2の復号音声を生成する前記ステップにおいて、前記第1の復号音声の特性に応じた可変する特性をもつフィルタによって前記信号特性の補正が行われる、請求項1に記載の符号変換方法。

3. 前記第1の符号列データに含まれるフレームタイプ情報、前記第1の符号列データの大きさ、及び前記第1の復号音声から計算可能な特徴量のうちの
15 少なくとも1つを用いてフィルタの特性を変化させる、請求項2に記載の方法。

4. 前記フィルタが、ポストフィルタの逆フィルタ、周波数の高域成分を強調する特性をもつ強調フィルタ、あるいは、前記逆フィルタ及び前記強調フィルタを接続したフィルタである、請求項2または3に記載の符号変換方法。

5. 前記第2の復号音声を生成する前記ステップにおいて、前記第1の復号音声の信号特性が、再符号化に適した信号特性に補正される、請求項1に記載の符号変換方法。
20

6. 前記第2の復号音声を生成する前記ステップにおいて、前記第1の復号音声の特性に応じた可変する特性をもつフィルタによって前記信号特性の補正が行われる、請求項5に記載の符号変換方法。

25 7. 前記第1の符号列データに含まれるフレームタイプ情報、前記第1の符号列データの大きさ、及び前記第1の復号音声から計算可能な特徴量のうちの少なくとも1つを用いて前記フィルタの特性を変化させる、請求項6に記載の方法。

8. 前記フィルタが、ポストフィルタの逆フィルタ、周波数の高域成分を

強調する特性をもつ強調フィルタ、あるいは、前記逆フィルタ及び前記強調フィルタを接続したフィルタである、請求項 6 または 7 に記載の符号変換方法。

9. 第 1 の音声符号化方式に準拠する第 1 の符号列データを、第 2 の音声符号化方式に準拠する第 2 の符号列データへ変換する符号変換装置であって、

- 5 前記第 1 の符号列データを復号して第 1 の復号音声を生成する音声復号回路と、
前記第 1 の復号音声の信号特性を補正して第 2 の復号音声を生成する信号特性補正回路と、

前記第 2 の復号音声を前記第 2 の音声符号化方式により符号化して前記第 2 の符号列データを生成する音声符号化回路と、

- 10 を有する符号変換装置。

10. 前記信号特性補正回路は、前記第 1 の復号音声の特性に応じて可変する特性をもつフィルタにより、前記第 1 の復号音声の信号特性を補正する、請求項 9 に記載の符号変換装置。

11. 前記第 1 の符号列データに含まれるフレームタイプ情報、前記第 1 の
15 符号列データの大きさ、及び前記第 1 の復号音声から計算可能な特徴量のうちの少なくとも 1 つを用いてフィルタの特性が変化させられる、請求項 10 に記載の符号変換装置。

12. 前記フィルタが、ポストフィルタの逆フィルタ、周波数の高域成分を強調する特性をもつ強調フィルタ、あるいは、前記逆フィルタ及び前記強調フィルタを接続したフィルタである、請求項 10 または 11 に記載の符号変換装置。
20

13. 前記信号特性補正回路は、前記第 1 の復号音声の信号特性を再符号化に適した信号特性に補正して前記第 2 の復号音声を生成する、請求項 9 に記載の符号変換装置。

14. 前記信号特性補正回路は、前記第 1 の復号音声の特性に応じて可変する特性をもつフィルタにより、前記第 1 の復号音声の信号特性を補正する、請求項 13 に記載の符号変換装置。
25

15. 前記第 1 の符号列データに含まれるフレームタイプ情報、前記第 1 の符号列データの大きさ、及び前記第 1 の復号音声から計算可能な特徴量のうちの少なくとも 1 つを用いてフィルタの特性が変化させられる、請求項 14 に記載の

符号変換装置。

16. 前記フィルタが、ポストフィルタの逆フィルタ、周波数の高域成分を強調する特性をもつ強調フィルタ、あるいは、前記逆フィルタ及び前記強調フィルタを接続したフィルタである、請求項14または15に記載の符号変換装置。

5 17. コンピュータに、

第1の音声符号化方式に準拠する第1の符号列データを復号して、第1の復号音声を作成するステップと、

前記第1の復号音声の信号特性を補正して第2の復号音声を作成するステップと、

10 前記第2の復号音声を第2の音声符号化方式により符号化して、前記第2の音声符号化方式に準拠する前記第2の符号列データを生成するステップと、
を実行させるプログラム。

18. コンピュータに、

15 第1の音声符号化方式に準拠する第1の符号列データを復号して、第1の復号音声を作成するステップと、

前記第1の復号音声の特性に応じた可変する特性をもつフィルタによって前記第1の復号音声の信号特性を補正して、第2の復号音声を作成するステップと、

前記第2の復号音声を第2の音声符号化方式により符号化して、前記第2の音声符号化方式に準拠する前記第2の符号列データを生成するステップと、

20 を実行させるプログラム。

19. コンピュータに、

第1の音声符号化方式に準拠する第1の符号列データを復号して、第1の復号音声を作成するステップと、

25 前記第1の復号音声の信号特性を、再符号化に適した信号特性に補正して第2の復号音声を作成するステップと、

前記第2の復号音声を第2の音声符号化方式により符号化して、前記第2の音声符号化方式に準拠する前記第2の符号列データを生成するステップと、

を実行させるプログラム。

20. コンピュータに、

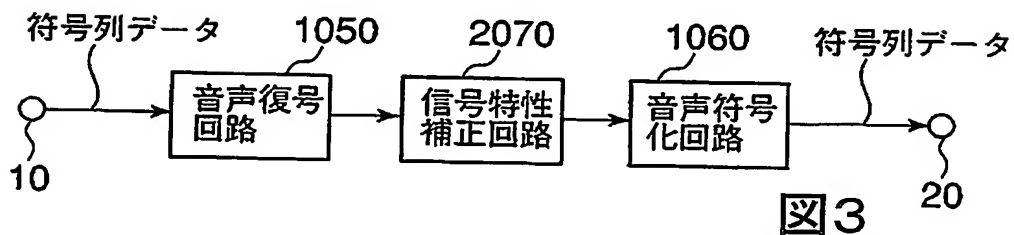
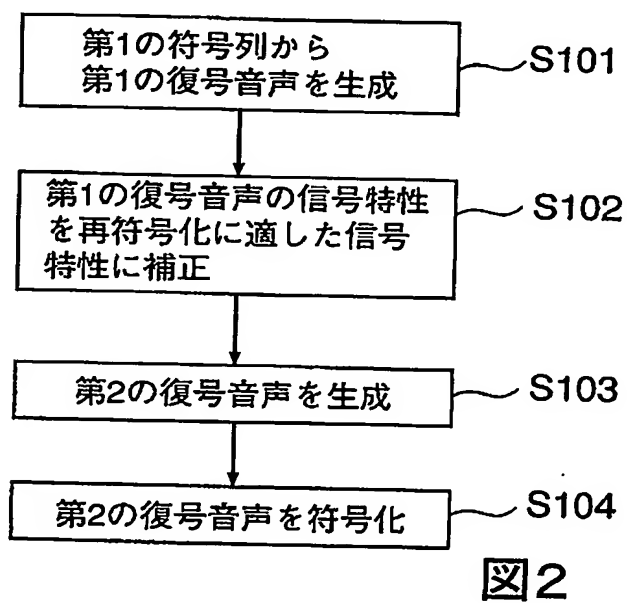
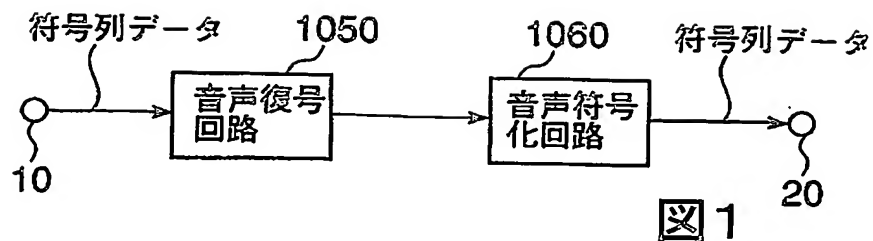
第 1 の音声符号化方式に準拠する第 1 の符号列データを復号して、第 1 の復号
音声を生成するステップと、

前記第 1 の復号音声の特性に応じた可変する特性をもつフィルタによって、前
記第 1 の復号音声の信号特性を再符号化に適した信号特性に補正して第 2 の復号
5 音声を生成するステップと、

前記第 2 の復号音声を第 2 の音声符号化方式により符号化して、前記第 2 の音
声符号化方式に準拠する前記第 2 の符号列データを生成するステップと、

を実行させるプログラム。

21. コンピュータが読み取り可能な記録媒体であって、請求項 17 乃至 2
10 0 のいずれか 1 項に記載のプログラムを格納した記録媒体。



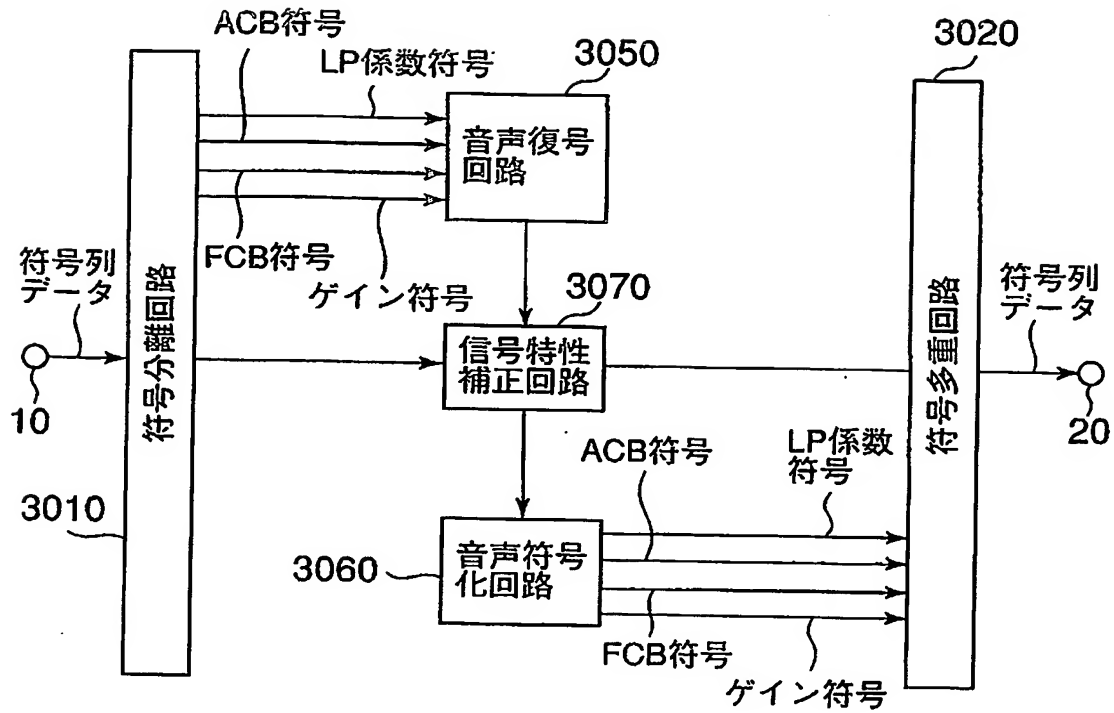


図4

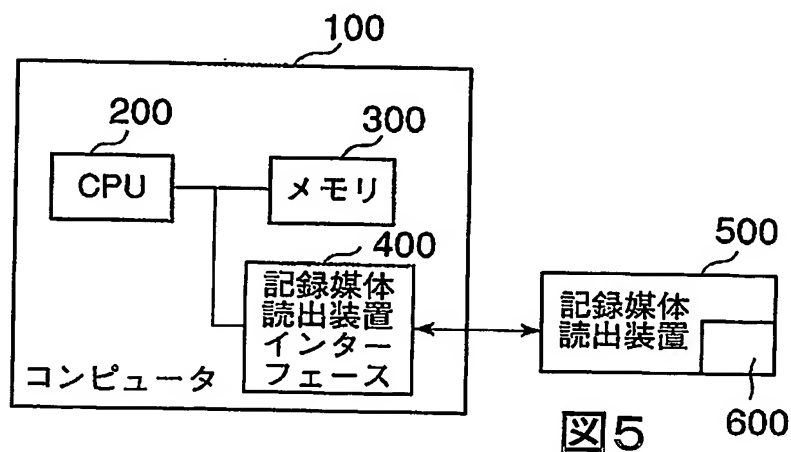


図5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G10L19/00, 19/04, 19/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G10L19/00, 19/04, 19/14, H04L12/56, H03M7/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-331199 A (NTT Docomo Inc.), 30 November, 2001 (30.11.01), & EP 1158493 A2 & US 2002/13696 A1	1-21
A	JP 2001-242891 A (NEC Corp.), 07 September, 2001 (07.09.01), & EP 1136986 A2 & US 2001/18651 A1	1-21
A	JP 2002-202799 A (Fujitsu Ltd.), 19 July, 2002 (19.07.02), & EP 1202251 A2 & US 2002/77812 A1	1-21
A	JP 8-146997 A (Hitachi, Ltd.), 07 June, 1996 (07.06.96), (Family: none)	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 June, 2004 (21.06.04)

Date of mailing of the international search report
13 July, 2004 (13.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004605

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-50298 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 February, 1997 (18.02.97), (Family: none)	1-21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G10L19/00、19/04、19/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G10L19/00、19/04、19/14、
H04L12/56、
H03M7/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlusファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-331199 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2001. 11. 30 & EP 1158493 A2 & US 2002/13696 A1	1-21
A	JP 2001-242891 A (日本電気株式会社) 2001. 9. 7 & EP 1136986 A2 & US 2001/18651 A1	1-21

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 06. 2004

国際調査報告の発送日

13. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡邊 聡

5C

3148

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) .. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-202799 A (富士通株式会社) 2002. 7. 19 & EP 1202251 A2 & US 2002/77812 A1	1-21
A	J P 8-146997 A (株式会社日立製作所) 1996. 6. 7 (ファミリーなし)	1-21
A	J P 9-50298 A (三菱電機株式会社) 1997. 2. 18 (ファミリーなし)	1-21